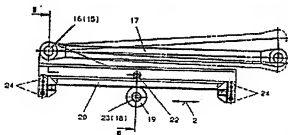


Device for transferring workpieces through a series of work stations

Patent number: DE4310057
Publication date: 1994-09-29
Inventor: LAUKE ANDREAS DIPL.ING (DE)
Applicant: SCHULER GMBH (DE)
Classification:
International: B21D43/05; B65G25/02
European: B21D43/05B; B65G25/02
Application number: DE19934310057 19930327
Priority number(s): DE19934310057 19930327

Abstract of DE4310057

To reduce the moved masses while simultaneously increasing the rigidity of the driven components in a device for transferring workpieces in a press or a simulator, the invention envisages that the drive for moving the feed bars (3) in their longitudinal direction (2) should be provided by at least one motor (7), this motor acting directly or, where a gear mechanism (21) is used, indirectly to a gearwheel (19) or, where a toothed belt (26) is used, to a deflection pulley (25), that the gearwheel (19) should interact with a rack (20) extending in the longitudinal direction (2) of the feed bar (3) or the deflection pulley (25) should interact with a toothed belt (26) extending in the longitudinal direction (2) of the feed bar (3), and that a take-off point (16) at which a connecting rod (17) is hinged to one end part, the other end part being hinged to the feed bar (3), should be formed in a region (15) remote from the feed bars (3) on the rack (20) or toothed belt (26).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

72 Offenlegungsschrift
DE 43 10 057 A 1

51 Int. Cl.:
B 21 D 43/05
B 65 G 25/02

21 Aktenzeichen: P 43 10 057.0
22 Anmeldetag: 27. 3. 93
43 Offenlegungstag: 29. 9. 94

DE 43 10 057 A 1

71 Anmelder:

L. Schuler GmbH, 73033 Göppingen, DE

72 Erfinder:

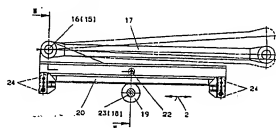
Lauke, Andreas, Dipl.-Ing., 7348 Gruibingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 01 703 C2
DE 33 29 900 C2
DE 38 02 481 A1
DE 32 38 729 A1
US 47 35 303

54 Vorrichtung zum Transfer von Werkstücken durch eine Folge von Bearbeitungsstationen

57 Zur Verringerung der bewegten Massen bei gleichzeitiger Erhöhung der Steifigkeit der angetriebenen Bauelemente in einer Vorrichtung zum Transfer von Werkstücken in einer Presse oder einem Simulator sieht die Erfindung vor, daß der Bewegungsantrieb der Transportschienen (3) in ihrer Längsrichtung (2) von zumindest einem Motor (7) erfolgt, der direkt, bei Verwendung eines Getriebes (21) indirekt auf ein Zahnrad (19), bei Verwendung eines Zahnriemens (26) auf ein Umlenkrad (25) wirkt, daß das Zahnrad (19) mit einer sich in Längsrichtung (2) der Transportschiene (3) sich erstreckenden Zahnstange (20), das Umlenkrad (25) mit einem sich in Längsrichtung (2) der Transportschiene (3) erstreckenden Zahnriemens (28) zusammenwirkt, und daß an der Zahnstange (20) bzw. dem Zahnriemen (26) in einem der Transportschienen (3) ferner Bereich (15) ein Abgriffspunkt (16) gebildet ist, in dem eine Kuppelstange (17) mit einem Endteil angelenkt ist, wobei der andere Endteil an die Transportschiene (3) angelenkt ist.



DE 43 10 057 A 1

DE 43 10 057 A1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transfer gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Transfer-
vorrichtungen werden in Pressen, Stufenpressen, Pressenstraßen, aber auch in Simulatoren zum Umsetzen von Werkstücken, im letztgenannten Anwendungsfall zum Einrichten einer Presse verwendet.

Hierbei ist eine separate Steuerung der Transportschienen in zwei bzw. drei Achsen erforderlich.

Sowohl in der DE-OS 33 29 900 A1 bei einer Presse, als auch in der EP 0 147 480 B1 bei einem Simulator sind Einzelmotoren in Anwendung zum Bewegen von Transportstangen in zwei bzw. drei Achsen wie Umsetzen in einer horizontalen Bewegung, Heben-Senken in einer vertikalen Bewegung sowie Spannen-Lösen in einer horizontalen Bewegung. Die Bewegungen in den Achsen sind nach Richtung, Länge, Geschwindigkeit und Beschleunigung frei wählbar.

Die DE-OS 33 29 900 A1 zeigt einen mechanischen Aufbau für die Bewegungen der Transportschienen, wobei die Transportschienen in Schlitten gelagert in ihrer Längsrichtung verschiebbar sind. Der Antrieb erfolgt von einem gemeinsamen Motor aus, der über eine Zahnriemen getriebene Kellwelle jeweils ein Zahnrad je Transportschiene antreibt. Jedes Zahnrad wirkt mit einer Zahnstange zusammen, die mit dem die Transportschienen tragenden Schlitten starr verbunden ist.

Demgegenüber ist es eine Aufgabe der Erfindung, die zu bewegendenden Massen zu verringern und die Steifigkeit der Antriebselemente und Transportschienen zu erhöhen.

Diese Aufgabe ist gelöst durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Die Merkmale der weiteren Ansprüche beinhalten zum Teil vorteilhafteste und für sich erfindersichere Ausgestaltungen nach Anspruch 1.

Es ist zwar in der DE 38 42 182 eine Vorrichtung zum Transfer von Werkstücken bekannt geworden mit je einer Kuppelstange im Antrieb der Transportschienen in Transferrichtung. Der Antriebsabgriff erfolgt jedoch von Kurven. Die Kurvenfolgerhebel sind einseitig durch eine mitzubewegende Traverse verbunden. Die Traverse weist Stellmotoren und Spindeln auf für die Ausrichtung der Kuppelstangen bei Verstellung der Grundweite zwischen den Transportschienen.

Anhand von zwei Ausführungsbeispielen soll im folgenden die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 den Antriebsbereich an einer Presse oder an einem Simulator einer ersten Ausführung,

Fig. 2 den Antriebsbereich an einer Presse oder an einem Simulator einer zweiten Ausführung,

Fig. 3 einen Schnitt entlang dem Schnittverlauf III-III in Fig. 4,

Fig. 4 einen Antrieb mit einer Zahnstange,

Fig. 5 einen Antrieb mit einem Zahnriemen und

Fig. 6 eine Draufsicht auf Fig. 4.

Mit 1 ist in den Fig. 1 und 2 eine Presse bzw. ein Simulator positioniert mit in Längsrichtung 2, in Öffnen-Schließen-Richtung 4 und in Hebe-Senk-Richtung 5 bewegbaren Transportschienen 3. Mit 6 sind Bearbeitungsstationen positioniert, für die Greifzeuge an den Transportschienen 3, Werkzeuge, die mit Schiebeteilen in die Bearbeitungs- bzw. Einrichtmaschine gewechselt werden und die Bewegungen der Transportschienen 3 einzurichten sind und in denen Werkstücke mittels der Transportschienen 3 umgesetzt werden. Die mit 2 angegebene Längsrichtung deutet hier auch

2

den Werkstückdurchlauf an. Die Vorrichtung zum Bewegen der Transportschienen 3 kann generell auch im Eingang des Werkstückdurchlaufs angeordnet sein.

Für die Bewegungen in Öffnen-Schließen-Richtung 4 und in Hebe-Senk-Richtung sind Motoren 8 bzw. 9 im Zwischenständerbereich angeordnet, die über Getriebemittel die Transportschienen 3 in den angegebenen Achsen bewegen. Mit 10 sind in Fig. 1 und 2 zwei Gestelle positioniert, die in Schienen 11 quer zur Längsrichtung 2 vermittelt Motor 12- und Spindel 13-Anordnung verschiebbar sind.

Jedes Gestell 10 nimmt ein Antriebsstell, Zahnrad 19 mit Zahnstange 20 auf, wie es aus den Fig. 3 und 4 näher dargestellt ist bzw. einen Satz-an Umlenkrollen 25, auf denen ein Zahnriemen 26 gelegt ist, wie es in Fig. 5 angedeutet ist. Jeweils das Zahnrad 19 oder eine Umlenkrolle 25 ist über eine Spindel oder Welle 23 bzw. 18 und ggf. über ein Getriebe 21 mit einem Motor verbunden.

Fig. 2 zeigt hier bei ansonsten gleichen Teilen bzw. gleichem Aufbau einen Motor 7 für beide in den Gestellen 10 gelagerte Zahnräder 19 bzw. Umlenkrollen 25. In Fig. 1 ist mit 14 ein der jeweiligen Transportschiene 3 naher Bereich an der Zahnstange 20 bzw. der der Transportschienen naheliegenden Umlenkrolle 25 positioniert.

Der Bewegungsabgriff für die Bewegung der Transportschienen 3 erfolgt im Abgriffspunkt 16, einem den Transportschienen fernen Bereich 15. Zwar ist hierdurch die in diesem Abgriffspunkt 16 angelenkte und zu einer Transportschiene 3 führende Kuppelstange 17 länger als bei einem Abgriff im nahen Bereich 14. Die Auslenkung der Transportschiene 3 bei einer Quer-Bewegung dieser in Richtung der Doppelpfeile 4 oder/und 5 ist entsprechend geringer.

Entsprechend Fig. 3 ist in dem Gestell 10 ein Zahnrad 19 mit einer Zahnstange 20 im Wirkeingriff. Die Zahnstange 20 wird durch im Gestell 10 drehgelagerte Stützrollen 22 und durch Laufrollen 24 (Fig. 4 und 6) in Längsrichtung 2 beweglich geführt. Ein nach oben ragender Aufbau teil nimmt den Abgriffspunkt 16 für die Kuppelstange 17 und ein entsprechend erforderliches Gelenklager auf. Gleiche Teile sind, wie aus den Fig. 4 und 6 erkennbar, gleich positioniert. Fig. 4 läßt die Auslenkbewegung der Kuppelstange 17 als Folge der Hebe-Senk-Bewegung 5 der Transportschienen 3, Fig. 6 die Auslenkbewegung dieser als Folge der Querbewegung 4 der Transportschienen 3 erkennen. Die Bewegungen der Transportschienen 3 in den Richtungen 4, 5 quer zur Längsrichtung 2 führen durch Beaufschlagung der Motoren 8 bzw. 9 zu einem Zurückziehen der Transportschienen 3 in Richtung auf den Antrieb für die Längsrichtung zu. Die Auslenkbewegung ist bei längerer Kuppelstange 17 geringer. Fig. 5 zeigt den in einem der jeweils zwei Gestellen angetriebenen Zahnriemen 26 mit der den Zahnriemen 26 treibenden Umlenkrolle 25. Der Abgriffspunkt 16 — im transportschienenfernen Bereich 15 — wird durch einen wagenartigen Teil 29 gebildet, der vermittelt Laufrollen 24 in Schienen, wie in Fig. 6 mit 27 positioniert, abgegriffen von der Kuppelstange 17.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transfer von Werkstücken durch eine Folge von Bearbeitungsstationen einer Presse, eines Simulators o. dgl. Bearbeitungs- oder Einrichtmaschine mit zwei parallel im Abstand zu-

DE 43 10 057 A1

3

4

einander angeordneten Transportschienen, die mit Hilfe von Motoren horizontal in ihrer Längsrichtung, vertikal auf und ab und ggf. horizontal aufeinander zu zu bewegen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsantrieb der Transportschienen (3) in ihrer Längsrichtung (2) von zumindest einem Motor (7) erfolgt, der direkt, bei Verwendung eines Getriebes (21) indirekt auf ein Zahnrad (19), bei Verwendung eines Zahnriemens (26) auf ein Umlenkrad (25) wirkt, daß das Zahnrad (19) mit einer sich in Längsrichtung (2) der Transportschiene (3) sich erstreckenden Zahnstange (20), das Umlenkrad (25) mit einem sich in Längsrichtung (2) der Transportschiene (3) erstreckenden Zahnriemens (26) zusammenwirkt, und daß an der Zahnstange (20) bzw. an dem Zahnriemen (26) in einem der Transportschienen (3) fernen Bereich (15) ein Abgriffspunkt (16) gebildet ist, in dem eine Kuppelstange (17) mit einem Endteil angelenkt ist, wobei der andere Endteil an die Transportschiene (3) angelenkt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je Transportschiene (3) ein Motor (7) vorgesehen ist, der über eine Zahnstange (20) bzw. einen Zahnriemen (26) auf die mit einer Transportschiene (3) verbundenen Kuppelstange (17) wirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnräder jedes Zahnstangenantriebs, bei Verwendung von Zahnriemen (26) die diesen treibenden Umlenkräder (25) von einem gemeinsamen Motor (7) drehgetrieben sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Zahnstangen (20) in einem Gestell (10) in Längsrichtung (2) der jeweiligen Transportschiene (3) verschieblich gelagert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zahnriemen (26) in einem Gestell (10) sich in Längsrichtung (2) der jeweiligen Transportschiene (3) erstreckend um Umlenkrollen (25) gelegt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Gestelle (10) in Führungen (11) verschiebbar ist und die Führungen (11) quer zur Längserstreckung (2) der Transportschienen (3) verlaufen, wobei für ein Verschieben der Gestelle (10) an jedem der Gestelle (10) je ein Motor angreift.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

DE 43 10 057 A1

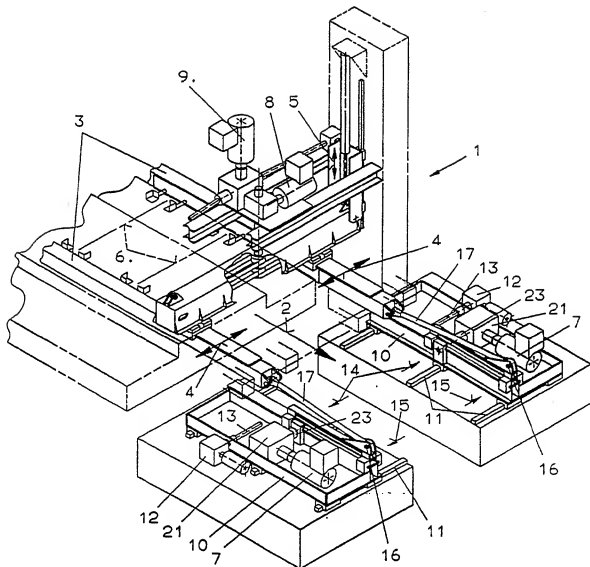
Int. Cl. 5:

B 21 D 43/05

Offenlegungstag:

29. September 1994

FIG. 1



ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

DE 43 10 057 A1

Int. Cl.⁸:

B 21 D 43/05

Offenlegungstag:

29. September 1994

FIG. 3

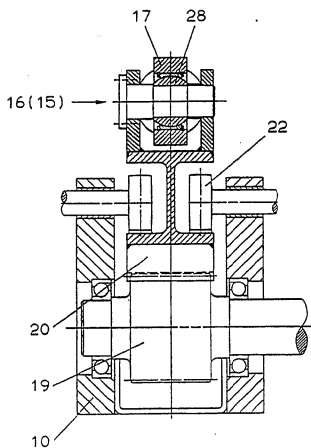
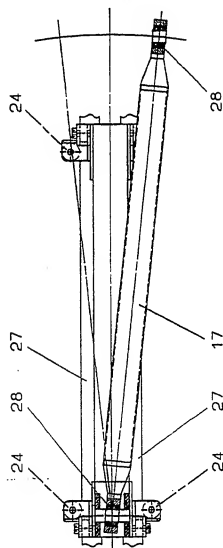


FIG. 6



ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:

DE 43 10 057 A1

Int. Cl. 9:

B 21 D 43/06

Offenlegungstag:

29. September 1994

FIG. 4

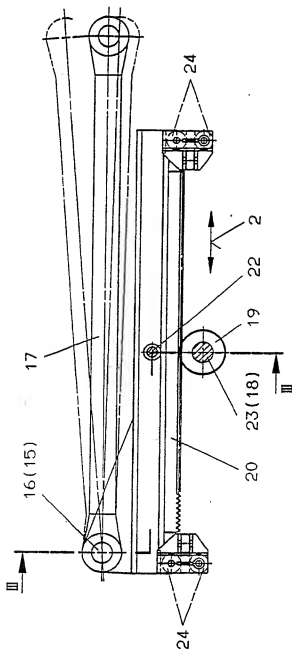


FIG. 5

